|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Емблема кафедри (за наявності)** | **Кафедра обчислювальної техніки** |
| **КОМП’ЮТЕРНА ЛОГІКА. КУРСОВА РОБОТА** **Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)** |

# Реквізити навчальної дисципліни

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівень вищої освіти** | ***Перший (бакалаврський)*** |
| **Галузь знань** | *12 Інформаційні технології* |
| **Спеціальність** | *123 Комп'ютерна інженерія* |
| **Освітня програма** | *Комп'ютерні системи та мережі* |
| **Статус дисципліни** | *Нормативна* |
| **Форма навчання** | *Очна (денна), заочна* |
| **Рік підготовки, семестр** | *1 курс, весняний семестр* |
| **Обсяг дисципліни** | *1 кредит (30 годин – СРС)* |
| **Семестровий контроль/ контрольні заходи** | *Залік/захист курсової роботи* |
| **Розклад занять** |  |
| **Мова викладання** | *Українська*  |
| **Інформація про керівника курсу / викладачів** | Професор каф.ОТ, д.т.н., проф. Жабін Валерій Іванович, viz.kpi@gmail.com доцент каф.ОТ, к.т.н., Верба Олександр Андрійович, olverba@gmail.com |
| **Розміщення курсу** | <http://comsys.kpi.ua>  |

# Програма навчальної дисципліни

# Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

*Навчальна дисципліна "* ***Комп’ютерна логіка. Курсова робота*** *" відноситься до нормативних освітніх компонент навчальної програми, а саме до циклу професійної підготовки ПО14 освітньо-професійної програми.*

***Причини та мотивация до вивчення****: необхідність навчальної дисципліни «Курсова робота з Комп’ютерної логіки» є закріплення, поглиблення, узагальнення теоретичних знань та практичних навичок, які отримують студенти під час вивчення дисципліни «Комп’ютерна логіка», розуміння принципів побудови комбінаційних схем та цифрових автоматів.*

***Мета навчальної дисципліни****: отримання студентами знань найважливіших розділів теорії перемикальних функцій, прикладних питань теорiї цифрових автоматів, а також придбання вмінь та навиків у застосуванні логічних методів аналізу i синтезу цифрових схем, навчитись користуватися довiдковою лiтературою i вивчити процес створення проектно-конструкторської документацiї у вiдповiдностi дiючим стандартам.*

***Метою навчальної дисципліни*** *є формування у студентів низки компетентностей, а саме:*

***ЗДАТНІСТЬ****:*

* *представляти перемикальні функцiї у канонiчних формах рiзних алгебр;*
* *проводити мiнiмiзацiю перемикальних функцiй;*
* *отримувати операторнi форми перемикальних функцiй для рiзних елементних базисiв;*
* *розробляти комбiнацiйнi схеми, оцiнювати їх параметри;*
* *розробляти алгоритми функцiонування автоматiв з пам'яттю, робити їх формалiзований опис;*
* *виконувати абстрактний синтез автоматiв;*
* *виконувати структурний синтез синхронних та асинхронних автоматiв;*
* *подавати числа в машинних кодах з урахуванням знаків;*
* *використовувати різні мови опису алгоритмів та операційних пристроїв;*
* *розробляти операційні схеми та алгоритми виконання основних операцій з фіксованою та плаваючою комою;*
* *також компетентності ЗК-3, ЗК-7, ФК5-ФК8, ФК-11, ФК-12, ФК14 і програмні результати ПРН3, ПРН7, ПРН13, ПРН16, ПРН15, ПРН22 освітньо-професійної програми.*

*1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.*

*Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:*

***ЗНАННЯ****:*

*- основні терміни i означення комп’ютерної логіки;*

*- основнi положення теорiї перемикальних функцiй;*

*- основнi методи синтезу цифрових автоматiв у різних елементних базисах;*

*- основнi методи аналiзу цифрових схем;*

*- методи порівняльного аналізу технічних рішень;*

*- принципи побудови типових схем обчислювальної технiки.*

*- основні методи подання даних в комп’ютерних системах в різних форматах;*

*- основні методи виконання операцій в фіксованою комою;*

*- основні методи виконання операцій в плаваючою комою;*

*- принципи побудови засобів виконання операцій в комп’ютерах.*

***УМІННЯ****:*

*- представляти перемикальні функцiї у канонiчних формах рiзних алгебр;*

*- проводити мiнiмiзацiю перемикальних функцiй;*

*- отримувати операторнi форми перемикальних функцiй для рiзних елементних базисiв;*

*- розробляти комбiнацiйнi схеми, оцiнювати їх параметри;*

*- розробляти алгоритми функцiонування автоматiв з пам'яттю, робити їх формалiзований опис;*

*- виконувати абстрактний синтез автоматiв;*

*- виконувати структурний синтез синхронних та асинхронних автоматiв;*

*- застосовувати способи уникнення збоїв в цифрових схемах автоматiв.*

*- подавати числа в машинних кодах з урахуванням знаків;*

*- використовувати різні мови опису алгоритмів та операційних пристроїв;*

*- розробляти операційні схеми та алгоритми виконання основних операцій з фіксованою та плаваючою комою;*

***НАВИЧКИ****:*

*- пошуку оптимальних рішень при побудові логічних схем;*

*- формулювання практичних задач в термінах комп’ютерної логіки;*

*- використання абстрактної та структурної теорії цифрових автоматів;*

*- використання для побудови логічних схем ВIС, що програ­муються;*

*- вибору раціональних варіантів розв'язку задач комп’ютерної логіки.*

*- вибору раціональних варіантів розв'язку задач оброблення даних;*

*- коректно ставити завдання, давати порівняльну характеристику рiзних варiантiв рiшень на етапах проектування цифрових пристроїв;*

*- вiдстоювати прийняте технiчне рiшення у професiйнiй дискусiї;*

*- проводити об'іктивний аналiз ефективностi прийнятих технiчних рiшень;*

# Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

*Міждисциплінарні зв’язки: Для успішного вивчення дисципліни «****Курсова робота з Комп’ютерної логіки****» студенти повинні засвоїти матеріал та мати певні знання. вміння та навички з таких дисциплін, як:*

* *ЗО10 - «Дискретна математика»,*
* *ЗО11- «Фізика»,*
* *ПО1 - «Комп'ютерна логіка»,*

*Знання та навички, які отримуються під час вивчення дисципліни «****Курсова робота з Комп’ютерної логіки****», можуть бути використані в подальшому при опануванні наступних курсів:*

* *ПО6 – «Архітектура комп'ютерів»,*
* *ПО11- «Комп’ютерні системи»*
* *ПО17 – «Курсова робота з Архітектури комп'ютерів»,*
* *ПО19 – «Комп’ютерна схемотехныка»,*

*а також під час дипломного проектування.*

# Зміст навчальної дисципліни

*Курсова робота виконується за індивідуальним завданням і готується до захисту в завершальний період теоретичного навчання. Курсова робота повинна бути підготовлена до захисту в термін, обумовлений у завданні та погодженому з викладачем. До захисту курсової роботи представляється пояснювальна записка у складі:*

* *титульна сторінка;*
* *технічне завдання;*
* *зміст;*
* *вступ;*
* *основна частина; включає в себе розділи*

*− синтез цифрового автомата;*

*− побудова схеми електричної функціональної цифрового автомата;*

*− синтез комбінаційних схем;*

* *представлення чисел у формі з плаваючою комою;*
* *виконання арифметичних операцій у формі з плаваючою комою;*
* *висновки;*
* *перелік посилань.*

***3.1 Етапи виконання курсової роботи***

*Основні етапи виконання курсової роботи:*

|  |
| --- |
| *Отримання теми та завдання* |
| *Підбор та вивчення літератури* |
| *Формування технічного завдання* |
| *Синтез автомата* |
| *Синтез комбінаційних схем* |
| *Розробка функціональної схеми* |
| *Виконання арифметичних операцій* |
| *Оформлення пояснювальної записки* |
| *Подання курсового проекту (роботи) на перевірку* |
| *Захист курсового проекту (роботи)* |

# Навчальні матеріали та ресурси

*4.1. Базова:*

*1. Комп’ютерна логіка. Курсова робота [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп’ютерні системи та мережі» спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. І. Жабін, О. А. Верба. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,30 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 52с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, протокол № 1 від 02.09.2022 р.*

[*https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50134*](https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50134)

*2. Комп’ютерна логіка. Курсова робота. Методичні вказівки до виконання курсової роботи. [Текст] / Укладачі: В.І.Жабін, О.А. Верба. – НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2022, 19 с.* . **(**Погоджено Методичною радою ФІОТ**,** протокол № 10 від 09.06.2022 р.). https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&irid=219299.

*3. Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А., Ткаченко В.В. Прикладна теорія цифрових автоматів: Навч. посібник. – К.: Вид-во НАУ, 2009. – 364 с.* (Гриф МОН України), https://www.twirpx.com/file/590265/;

<https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&file=fkdxxqvhrvxobmrvpahp>.

*4. Жабін В.І., Ткаченко В.В. Цифрові автомати. Практикум. – К.: ВЕК+, 2004.– 160 с.*

*5. Матвієнко М.П. Комп’ютерна логіка. Підручник. Вид. 2-ге перероб. та доп. – Київ: Видавництво Ліра – К, 2017. – 324 с.*

* 1. *Допоміжна:*
1. *ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення (ГОСТ 2.001-93, IDT)* <http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=55414>.
2. *ДСТУ ГОСТ 2.051:2006 Єдина система конструкторської документації. Електронні документи. Загальні положення (ГОСТ 2.051-2006, IDT)*

# *ДСТУ ISO 5457:2006 (ISO 5457:1999, IDТ) Національний стандарт України. Документація технічна на вироби. Кресленики. Розміри та формати*

# *ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 ЄСКД. Правила виконання електричних схем (ГОСТ 2.702-2011, IDT)*

1. *ДСТУ 3008-2015 «Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»*

# Навчальний контент

# Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

*Виконання курсової роботи складається з дев’яти етапів, які наведені в таблиці 5.1.*

***Таблиця 5.1***

|  |  |
| --- | --- |
| Тиждень семестру | Назва етапу роботи |
|
| *3* | *Отримання теми та завдання* |
| *4-5* | *Підбор та вивчення літератури* |
| *6-7* | *Формування технічного завдання* |
| *8-10* | *Синтез автомата* |
| *11-12* | *Синтез комбінаційних схем* |
| *13* | *Розробка функціональної схеми* |
| *14* | *Виконання арифметичних операцій* |
| *15* | *Оформлення пояснювальної записки* |
| *16* | *Подання курсової роботи на перевірку* |
| *17* | *Захист курсової роботи* |

# Самостійна робота

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання*** | ***Кількість годин СРС*** |
| *1* | *Отримання теми та завдання на курсову роботу* | *1* |
| *2* | *Аналіз завдання, підбір та вивчення літератури* | *5* |
| *3* | *Виконання синтезу автомата та комбінаційних схем, розробка схеми електричної функціональної, виконання арифметичних операцій*  | *20* |
| *4* | *Оформлення пояснювальної записки до курсової роботи* | *4* |
|  | ***Разом:*** | *30* |

# Політика та контроль

# Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

*Оформлення курсової роботи має відповідати вимогам до звітів про НДР (ДСТУ 3008-2015 «Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення»).*

*Увесь ілюстративний матеріал у курсової роботи повинен бути виконаний за допомогою комп'ютерних засобів. Зміст ілюстративного матеріалу має з достатньою повнотою відображати основні положення, які виносяться на захист.*

*Як викладач, так і студент зобов’язані дотримуватись Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».*

*Основні положення політики:*

*− тема курсової роботи може бути узгодженою з темою майбутньої кваліфікаційної роботи бакалавра;*

*− етапи курсової роботи повинні бути виконані згідно встановленого календарного графіку робіт;*

*− розроблений цифровий автомат повинен бути протестований з допомогою «Програма моделювання логічних схем» - AFDK, результати виконання якого (часові діаграми) наводяться у тексті основної частини курсової роботи;*

*− у випадку виявлення факту академічної не доброчесності та плагіату курсова робота повертається на докорінну переробку з можливою зміною теми;*

*− невчасне виконання етапу курсової роботи тягне за собою зниження отриманих за нього балів на 10%, якщо запізнення не більше двох тижнів, на 20% якщо запізнення більше двох тижнів.*

*При оцінювання курсової роботи беруться до уваги наступні чинники:*

* *повнота виконання індивідуального завдання на курсову роботу;*
* *коректність та працездатність розроблених схем;*
* *своєчасність виконання курсової роботи згідно графіку;*
* *самостійність виконання курсової роботи та відсутність ознак плагіату;*
* *відповіді на питання щодо змісту курсової роботи під час її захисту.*

# Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

*Система оцінювання успішності студентів з дисципліни «Курсова робота з Комп'ютерної логіки» ґрунтується на «Положенні про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (*[**https://document.kpi.ua/files/2020\_1-273.pdf**](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf)), *а саме Рейтингової системі оцінювання (РСО) другого типу (РСО-2).*

*РСО-2 курсової роботи (****RK****) складається з двох складових:*

* *стартової (****RС****);*
* *складова захисту (****RЗ****).*

***RK = RС + RЗ***

*Перша (стартова) складова характеризує роботу студента з курсової роботи та її результат - якість пояснювальної записки та розроблених схем. Друга складова характеризує якість захисту студентом курсової роботи.*

*Розмір шкали першої складової дорівнює* ***80 балам****, а другої складової -* ***20 балам****.*

***Якість пояснювальної записки та ступінь дотримання календарного графіку роботи***

*Ваговий бал –* ***80*** *(RС). Критерії оцінювання складових пояснювальної записки наведені в Таблиці 8.1.*

***Таблиця 8.1 – Критерії оцінювання виконання складових пояснювальної записки***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ етапу*** | ***Складові роботи*** | ***Максимальна кількість балів при вчасному виконанні*** | ***Урахування вчасності виконання*** |
| *1* | *Оформлення титульного аркушу* | *2* | ***100%*** *від оцінки при дотриманні графіку роботи****90%*** *у разі затримки* ***до 2 тижнів******80%*** *у разі затримки* ***більше 2 тижнів*** |
| *2* | *Наявність технічного завдання на КР* | *2* |
| *3* | *Наявність та зміст опису альбому* | *2* |
| *4* | *Наявність змісту* | *2* |
| *5* | *Наявність та зміст вступу* | *2* |
| *6* | *Наявність та зміст синтезу автомата* | *15* |
| *7* | *Наявність та зміст схеми електричної функціональної* | *10* |
| *8* | *Наявність та зміст синтезу комбінаційних схем* | *15* |
| *9* | *Наявність та зміст виконання арифметичних операцій* | *15* |
| *10* | *Наявність та зміст результатів тестування (часові діаграми) цифрового автомата* | *5* |
| *11* | *Наявність та зміст висновків* | *5* |
| *12* | *Наявність та оформлення переліку джерел* | *5* |
|  | ***Усього***  | ***80*** |

*Студент допускається до захисту курсової роботи за умови, він має стартову складову RС не менш ніж 60% від максимального значення, що складає*

***80 х 0.6 = 48 балів.***

***Якість захисту***

*Ваговий бал –* ***20*** *(RЗ ).*

*Критерії оцінювання виступу з доповіддю за матеріалами КР та відповідей на*

*питання:*

*⎯ ступінь володіння теоретичним матеріалом до 10 балів;*

*⎯ ступінь володіння методами синтезу і аналізу схем в цілому до 10 балів.*

*Захист курсової роботи вважається успішним, якщо RЗ становить не менш ніж 60% від свого максимального значення, тобто*

***20 х 0.6 = 12 балів.***

*Після завершення захисту курсової роботи визначається* ***RK****, яка у подальшому переводиться у оцінку за університетською шкалою згідно таблиці:*

|  |  |
| --- | --- |
| *Кількість балів* | *Оцінка* |
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено:**  професор каф. ОТ, д.т.н., проф. Жабін В. І., доцент каф.ОТ, к.т.н., Верба О.А.

**Ухвалено кафедрою обчислювальної техніки** (протокол №13 від 10 травня 2023)

**Погоджено** Методичною комісією факультету ФІОТ (протокол № 11 від 30 червня 2023)